

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-122537

(43)Date of publication of application : 17.05.1996

(51)Int.Cl. G02B 6/00
G02B 6/00
F21V 8/00
G02F 1/1335

(21)Application number : 06-288970 (71)Applicant : MEITAKU SYST:KK

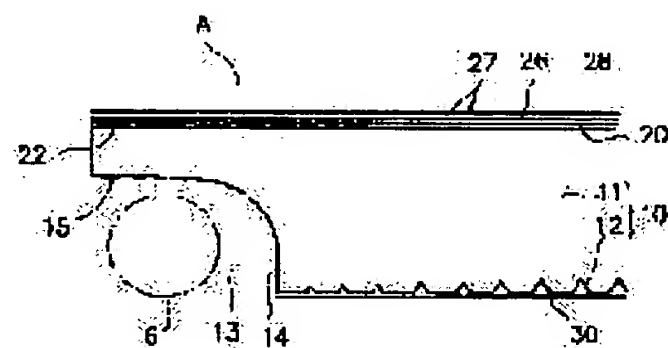
(22)Date of filing : 28.10.1994 (72)Inventor : MURASE SHINZO
KISHI KAZUO

(54) EDGE LIGHT PANEL AND BACKLIGHT DEVICE USING THE SAME

(57)Abstract:

PURPOSE: To match the dimensions of the external shape of a backlight device with its effective illumination area as much as possible.

CONSTITUTION: A light source storage part 13 where a light source 6 is received is provided in the end part of an edge light panel 10 to prevent the light source 6 from projecting, and a dot masking part 15 for the density change consisting of silver reflective dots is formed on an incidence face part 14 inside the light source storage part 13 to cut and transmit the light of the light source, and the quantity of transmitted light is controlled so as to match with the luminance of the other illumination, and a dot print part 22 for the density change consisting of white adjustment dots which prevents appearance of a pattern of transmitted light is formed in the corresponding position of a diffusing sheet 20. Thus, the whole of a backlight device A is made into the effective illumination area to prevent partial abnormal light emission due to the light source 6.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision
of rejection]

[Kind of final disposal of application]

other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J.P.)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-122537

(49) 公開日 平成8年(1996)5月17日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F.I.	技術表示箇所
G 0 2 B 8/00	8 3 1			
	8 0 1			
F 2 1 V 8/00		D		
G 0 2 F 1/135	5 3 0			

審査請求 未請求 請求項の数11 F.D. (全 9 F.D.)

(21) 出願番号 特願平8-288870

(22) 出願日 平成8年(1994)10月28日

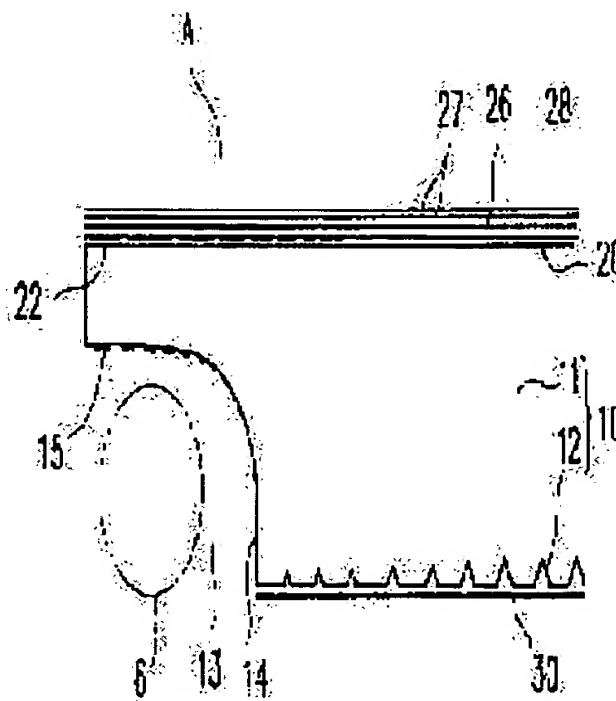
(71) 出願人 000155263
株式会社明拓システム
滋賀県滋賀郡志賀町大字今智字船木372番
地の1
(72) 発明者 村瀬 新三
滋賀県滋賀郡志賀町大字今智字船木372番
地の1 株式会社明拓システム内
(72) 発明者 岸 和雄
滋賀県滋賀郡志賀町大字今智字船木372番
地の1 株式会社明拓システム内
(74) 代理人 弁理士 田村 公雄

(54) 【発明の名称】 エッジライトパネル及びこれを用いたバックライト装置

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 バックライト装置の外形寸法とその有効照明面積を可及的に一致させる。

【構成】 エッジライトパネル10の端部に光源6を受入れる光源収容部13を設けて、光源6の突出を防止し、また光源収容部13の内側の入射面14上に、銀色網点の反射性ドットによる密度変化のドットマスキング部15を形成して、光源光のカットと透過を行い、透過による光量を他の照明輝度に一致させるようにコントロールし、更に拡散シート20の対応位置に、透過光の模様を表出を防止する同様に白色網点の調整ドットによる密度変化のドット印刷部22を形成する。これによりバックライト装置Aの全体を有効照明面積とし、光源6による該部分の異常発光を防止する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 端部位置長手方向に基板挟り状又は基板貫通状に配置した光源収容部と、該光源収容部の光源対向面に配置した基板厚さ方向に添う入射面部と、同じく光源収容部の光源対向面に配置した基板面方向に添い上記入射面部に向けて無段階的に低密度化するように密度変調する反射性ドットによるドットマスキング部とを備えてなることを特徴とするエッジライトパネル。

【請求項 2】 請求項 1 の光源収容部を、隣接する複数の端部位置長手方向に L 字状、コ字状又は口字状に連続配置し、入射面部及びドットマスキング部をこれに添い同じく L 字状、コ字状又は口字状に連続配置してなることを特徴とするエッジライトパネル。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 の端部位置長手方向の光源収容部に代えて又はこれとともに中間位置横断方向に基板挟り状又は基板貫通状の光源収容部を形成し、該光源収容部の光源対向面に同様の入射面部及びドットマスキング部を具備してなることを特徴とするエッジライトパネル。

【請求項 4】 請求項 1 乃至 3 のドットマスキング部を、所定帯状の最大密度部位と、該最大密度部位端から密度変化する無段階変化部位によって構成してなることを特徴とするエッジライトパネル。

【請求項 5】 請求項 1 乃至 4 のドットマスキング部の反射性ドットを網点によって構成し、密度変化を該網点位置関係不変の網点面積の無段階変化によって行なうことを特徴とするエッジライトパネル。

【請求項 6】 請求項 5 の網点を、線数 85 線以下の網点とし且つ最大面積比率を $8.5 \pm 1.0\%$ としてなることを特徴とするエッジライトパネル。

【請求項 7】 請求項 1 乃至 6 のドットマスキング部を、光源収容部の光源対向面所定部位に反射性ドットの転写又は反射性ドット印刷透光性フィルムの貼着によって形成してなることを特徴とするエッジライトパネル。

【請求項 8】 請求項 1 乃至 6 のエッジライトパネル又はその基板を成型材とし且つドットマスキング部を該成型材成型時のインモールド成型によって形成してなることを特徴とするエッジライトパネル。

【請求項 9】 請求項 1 乃至 8 のエッジライトパネルと、該エッジライトパネルの表面側に積層配置の拡散シートとを備え、該拡散シートにおける上記エッジライトパネルの光源収容部位置又はこれとその近傍位置に均一

化のための補助調整手段を配置してなることを特徴とするバックライト装置。

【請求項 10】 請求項 9 の補助調整手段を、拡散シートに印刷形成した光源収容部離隔方向に低密度化するように密度変調する調整ドットによるドット印刷部としてなることを特徴とするバックライト装置。

【請求項 11】 請求項 10 のドット印刷部又は調整ドットを、請求項 4 乃至 6 のドットマスキング部又は反射

性ドットと同様に構成してなることを特徴とするバックライト装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は液晶バックライト等に好適に用い得るエッジライトパネル及びこれを用いたバックライト装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 液晶バックライト、電飾看板、照明サイン等々として用いられるバックライト装置は、乱反射手度を透明基板の表面に印刷又は成型によって形成したエッジライトパネルの入射面に、冷陰極又は熱陰極蛍光管のチューブ光源を臨設し、表面側に、例えば高反射性白色ポリエステルの反射シート（反射板）を、表面側に、例えば半透明乳白色ポリエステルの拡散シート（拡散板）を積層配置して、上記チューブ光源の入射光によって二次的に面照明を行うようにしたものとされる。

【0003】 このときエッジライトパネルに対するチューブ光源は、一般にエッジライトパネルの垂直端面を入射面として、この垂直端面に可及的に近接して臨設配置するものとされており、一方、例えばランプによる点光源を用いる場合には、エッジライトパネルの中間位置に穴状の点光源収容部を配置し、該点光源収容部に入射光供給用の点光源を挿入配置する如くにした提案もなされている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし乍ら上記チューブ光源を臨設配置するものは、バックライト装置としてエッジライトパネルの面積、即ち有効照明面積にチューブ光源の径を加えた寸法を最小限必要とするから、これを例えば液晶バックライトに用いると、面照明を行うべき液晶表示面より相対的に拡大した外形寸法となり、更にユニット化するためにケース入りのものとすればその寸法はより拡大し、また例えば輝度向上のために複数の垂直端面に対向して或いは連続してチューブ光源を臨設配置すれば、同じくその寸法はより拡大することになる。従って、特に液晶表示機器に搭載する液晶バックライトにあっては、バックライト装置の外形寸法とその有効照明面積との不一致は、液晶表示機器のコンパクト化の傾向にあって、その大きな障害とされる。

【0005】 一方、上記点光源を挿入配置するものは、外形寸法の拡大を避け得るが、点光源は発光輝度が低く、面照明に適さず、従ってエッジライトパネルとして実用に供し得ないし、またこの挿入配置をした場合には、点光源収容部が点光源の発光によって、他に比して異常に明るくなる傾向を避け得ず、従って上記バックライトの外形寸法と有効照明面積の可及的一致のために、この点光源挿入配置の提案が進んで、点光源に代えてチューブ光源を用いて、チューブ光源用の光源収容部を配置したエッジライトパネルを形成してみても、該光源収

容部がチューブ光源の発光により、線状の異常発光を呈することにならざるを得ず、チューブ光源の場合はよりその発光輝度が高いから、その異常発光は他に比して著しく、特に液晶バックライトの如くに肉眼で注視することを前提とするバックライト装置にあって、チューブ光源による異常発光は製品価値を損い、同じく実用に供し得ない。

【0006】本発明はかかる事情に鑑みてなされたもので、その解決課題とする処は、バックライト装置の外形寸法とその有効発光面積との可及的一致乃至近似化を行うとともに異常発光を解消して、高度の均一性を確保し得るエッジライトパネルを提供し、更にまたこのエッジライトパネルを用いてより高度な均一性を確保し得るバックライト装置を提供するにある。

【0007】
【課題を解決するための手段】上記課題に添い、本発明はバックライト装置の外形寸法とその有効発光面積との可及的一致のために、エッジライトパネルの端部又は中間の部位のパネル面内にチューブ光源用の光源収容部を設けて、該光源収容部においてエッジライトパネルへの入射光の供給を行うことにより、エッジライトパネルの乱反射手段による二次的な面発光を行うようにする一方、チューブ光源発光に伴う光源収容部の異常発光の解消のために、該光源収容部において他の面発光輝度と同等の光の部分透過を許容する一方、過剰光の透過を遮断し、そのカットを行うようにし且つこの光の部分透過量と過剰光カット量とを、光源収容部又はその近傍でチューブ光源の発光輝度に応じて反比例状の逆変化をするようにコントロールするものとし、その手段として、過剰光カットを反射性ドットで行い、光の部分透過をこれと反転の網目状地パターンで行うように、無段階的に低密度変化するように密度変調する反射性ドットによるドットマスキング手段を用いることによってエッジライトパネルを構成することを基本としたものであり、更に本発明は、エッジライトパネルとしてより明るく、より均一な輝度と均一性を確保した好適なものとして、その態様として、上記光源収容部の配置態様とドットマスキング手段の関係を提案し、ドットマスキング手段の密度変化の態様を提案し、またドットマスキング手段の最適なものとして反射性ドットを網点のパターンによるものとするとともにその特に好ましい態様を提案し、更にドットマスキング手段の簡易又は簡易確実な形成手段を提案するものである。

【0008】即ち本発明は、以上のとおり、先ず請求項1を、端部位置長手方向に基板挟り状又は基板貫通状に配置した光源収容部と、該光源収容部の光源対向面に配置した基板厚さ方向に添う入射面部と、同じく光源収容部の光源対向面に配置した基板面方向に添い上記入射面部に向けて無段階的に低密度化するように密度変調する反射性ドットによるドットマスキング部とを備えてなる

ことを特徴とするエッジライトパネルとし、請求項2を、請求項1の光源収容部を、隣接する複数の端部位置長手方向にL字状、コ字状又は口字状に連続配置し、入射面部及びドットマスキング部をこれに添い同じくL字状、コ字状又は口字状に連続配置してなることを特徴とするエッジライトパネルとし、請求項3を、請求項1又は2の端部位置長手方向の光源収容部に代えて又はこれとともに中間位置横断方向に基板挟り状又は基板貫通状の光源収容部を形成し、該光源収容部の光源対向面に同様の入射面部及びドットマスキング部を具備してなることを特徴とするエッジライトパネルとし、請求項4を、請求項1乃至3のドットマスキング部を、所定帯状の最大密度部位と、該最大密度部位端から密度変化する無段階変化部位によって構成してなることを特徴とするエッジライトパネルとし、請求項5を、請求項1乃至4のドットマスキング部の反射性ドットを網点によって構成し、密度変化を該網点位置関係不変の網点面積の無段階変化によって行なうことを特徴とするエッジライトパネルとし、請求項6を、請求項5の網点を、線数85線以下の網点とし且つ最大面積比率を8.5±1.0%としてなることを特徴とするエッジライトパネルとし、請求項7を、請求項1乃至6のドットマスキング部を、光源収容部の光源対向面所定部位に反射性ドットの転写又は反射性ドット印刷透光性フィルムの貼着によって形成してなることを特徴とするエッジライトパネルとし、請求項8を、請求項1乃至6のエッジライトパネル又はその基板を成型材とし且つドットマスキング部を該成型材成型時のインモールド成型によって形成してなることを特徴とするエッジライトパネルとし、これらをそれぞれ発明の要旨とすることによって、上記エッジライトパネル提供に係る課題解決の手段としたものである。

【0009】ところでこのエッジライトパネルを用いてバックライト装置を構成するについては、エッジライトパネルに拡散シートを積層配置するのが一般であり、その光拡散性によって上記部分透過の光が拡散されて、肉視されないことになるが、部分透過の光は、自ずとその輝度が比較的高いことにより拡散シートの材質、肉厚等の条件によっては、これに透過状となり、例えば拡散シートに部分透過光のパターン形状が表われる可能性がある。そこで本発明は更に上記エッジライトパネルに、一般と同様に拡散シートを積層配置してバックライト装置を構成する場合の他、この拡散シートに、上記部分透過光の形状が表出するのを防止し、その均一性を高度に確保するように上記エッジライトパネルの光源収容部位置又はこれとその近傍位置に均一化のための補助調整手段を配置し、該拡散シートを用いてバックライト装置を構成することを提案し、またそのための好適なものとして、上記拡散シートに上記光源収容部離隔方向に低密度化するように密度変調する調整ドットによるドット印刷手段とすること、そしてこれを上記部分透過光を拡散す

るに最適なものとして上記エッジライトパネルのドットマスキング手段又は反射性ドットと対応するようにこれらと同様に構成することを提案するものである。

【0010】即ち本発明は、更に請求項9を、請求項1乃至8のエッジライトパネルと、該エッジライトパネルの表面側に積層配置の拡散シートとを備え、該拡散シートにおける上記エッジライトパネルの光源収容部位置又はこれとその近傍位置に均一化のための補助調整手段を配置してなることを特徴とするバックライト装置とし、請求項10を、請求項9の補助調整手段を、拡散シートに印刷形成した光源収容部離隔方向に低密度化するように密度変調する調整ドットによるドット印刷部としてなることを特徴とするバックライト装置とし、請求項11を、請求項10のドット印刷部又は調整ドットを、請求項4乃至6のドットマスキング部又は反射性ドットと同様に構成してなることを特徴とするバックライト装置として、上記エッジライトパネルを用いたバックライト装置提供に係る課題解決の手段としたものである。

【0011】

【実施例】以下実施例を示す図面に従って本発明を更に具体的に説明すれば、図1乃至図7においてAは、バックライト装置の一例とした液晶バックライト、特にカーナビゲーター用とした液晶バックライトであり、該液晶バックライトAは、反射性を有するように、それぞれ白色合成樹脂を用い又は白色又は銀色の内面仕上げをした基板2と、該基板2周縁に起立した起立壁3を備えたハウジングケース1に収納したユニットタイプのものであり、該ハウジングケース1の起立壁3で囲繞される収納部4に着脱自在の嵌挿状に収納したものである。例えば75×140mmにして、肉厚を6mmとしたエッジライトパネル10と、該エッジライトパネル10の表面側に積層配置し、該エッジライトパネル10に一端を固定した拡散シート20と、上記エッジライトパネル10の表面側に積層配置し、同じく該エッジライトパネル10に一端を固定した反射シート30とを備えたものとしてある。

【0012】エッジライトパネル10は、アクリル透明板等透明の基板11の表面に乱反射手段12を有するとともに、その端部位置長手方向に基板挟り状に配置した光源収容部13と、該光源収容部13の光源対向面に配置した基板11厚さ方向に塗る入射面部14と、同じく光源収容部13の光源対向面に配置した基板11面方向に塗る上記入射面部14に向けて無段階的に低密度化するように、密度変調する反射性ドット16によるドットマスキング部15とを備えてなるものとしてある。

【0013】本例の光源収容部13は、これをエッジライトパネル10の隣接する複数、特に3辺の端部位置長手方向にコ字状に連続配置し、上記入射面部14及びドットマスキング部15をこれに塗り同じくコ字状に連続配置してなるものとし、本例において該コ字状とするこ

とにより上記エッジライトパネル10における長辺2辺と短辺1辺をカバーするようにしてあり、またこのときコ字状に隣接するコーナー部分は、光源収容部13が湾曲状に一端に連続するようにしてある。

【0014】光源収容部13は更にその断面形状を、その内奥部を湾曲状にして、その内部に、異常発光要因となる可能性あるエッジ状の直線が出ないようにするとともに、上面端部及び側面下方を、それぞれ水平及び垂直面をなすものとして、可及的に後述のチューブ光源6を近接収容するように、例えばし字状にして内奥部を大きく1/4円の断面形状を呈し、且つその寸法は、エッジライトパネル10の基板11面方向に各5mmの幅をなし、エッジライトパネル10の端縁において基板11の肉厚を1mmとする如くに構成したものである。

【0015】入射面部14は、本例において光源収容部13の下方部分に配設し、鏡面をなすようにしたものとしてあり、この鏡面により入射光の捕捉を充分に行い得るようにしたものとしてある。

【0016】ドットマスキング部15は、これを所定帯状の最大密度部位18と、該最大密度部位端から密度変化する無段階変化部位19とによって構成してあり、また本例のドットマスキング部15は、その反射性ドット16を網点によって構成し、密度変化を、該網点位置関係不変の網点面積の無段階変化によって行ったものとしてある。

【0017】即ち本例のドットマスキング部15の密度の配置状態は、これを拡大し且つ平面的なモデルとして図7のグラフに示すように、最大密度部位18が端部から所定幅の細帯状を呈する水平線と示される一方、無段階変化部位19は、この水平線の端から境目の折曲の生じないように下向きの直線として示されて、ゼロに至るものとされる。

【0018】また反射性ドット16は、これを網点によって構成するところ、網点は、一般にそれ自体等間隔の位置関係を有するようにしたものとなるから、上記密度変調は、この位置関係を維持して、これを変えることなく、位置関係不変の状態でその各面積をそれぞれ無段階的に拡大するように行うものとしてある。

【0019】このとき網点による反射性ドット16は、網点線数（線数とは1インチ長さ当りの網点数をいう）8.5線以下、好ましくは7.5線～50線、更に好ましくは5.5～5線の網点を用い、最大面積比率、即ち本例にあって上記最大密度部位18の基板11に対する占有面積の比率を8.5±1.0%にして、最小面積比率、即ち下限を1.0±0.5%、好ましくは7±2%としたものとし、本例にあっては、これを、例えば5.5線のものとし、また最大面積比率を8.5%、最小面積比率を5%のものとしてある。

【0020】エッジライトパネル10におけるドットマスキング部15の形成は、本例にあってこれをインモー

ルド成型によって行ったものとしてある。

【0021】即ち本例のエッジライトパネル10は、上記乱反射手段13とともにアクリル透明樹脂の射出成型による成型材を用いたものとしてあり、上記ドットマスキング部15は、この成型材成型の射出成型時にインモールド成型を施すことによって形成するようにしてある。

【0022】従ってエッジライトパネル10は、その基板11、乱反射手段12、光源収容部13を一体に同時に成型したものとされ、併せてドットマスキング部15を同時に形成したものとされる。

【0023】この成型に際して、本例の上記乱反射手段12は、平面的配置を位置関係不変の網点(30±10線、本例にあっては30線)とする一方、各網点を基板11に円錐形状をなすように刻設したものとし、またその径と深さを入射光の光束に比例して面内所定位置に向けて無段階的に拡大し深くしたものとされており、またインモールド成型による本例のドットマスキング部15の反射ドット16は、銀色にして高反射性のマスキングインクを用いたものとしてある。

【0024】このエッジライトパネル10の表面側に積層配置した拡散シート20は、エッジライトパネル10の表面側面積と同一面積にして光源収容部13を覆うようにした半透明乳白色ポリエステルシートを用いたものとしてあり、本例においては、該拡散シート20上に更に半透明乳白色ポリエステルシートの補助シート26及び2枚のプリズムシート27を同じく拡散の目的で用いたものとしてある。このとき上記拡散シートは、上記エッジライトパネル10の光源収容部13位置又これとその近傍位置に均一化のための補助調整手段21を、光源収容部13のコ字状の形状に添ってコ字状にその端部位置長手方向に配置したものとしてある。

【0025】本例にあってこの補助調整手段21は、これを拡散シート20に印刷形成した光源収容部13離隔方向、即ち本例の端部位置長手方向のものにあっては、拡散シート20の端部から面内方向に低密度化するように密度変調する調整ドット23によるドット印刷部22としてなり、また本例のこのドット印刷部22又は調整ドット23は、上記エッジライトパネル10のドットマスキング部15又は反射性ドット16と同様に構成してあり、即ちドット印刷部22は、所定帯状の最大密度部位24と、該最大密度部位24端から密度変化する無段階変位部位25とによって構成したものとし、またドット印刷部22の反射性ドット23を網点によって構成し、密度変化を該網点位置関係不変の網点面積の無段階変化によって行なってなるものとし、更にこの網点は、これを線数85線以下の極小網点とし且つ最大面積比率を10.0%を含むように95±5%としてなるものとしてあり、更に本例にあっては、上記エッジライトパネル10と同一密度、同一密度変化、同一幅にして同一構成の

ものを用い、エッジライトパネル10にあっては、光源収容部13の湾曲面に添ってこれを配置したのに対し、拡散シート20にあっては、その表面の平面に添ってこれを配置したものとしてある。

【0026】本例のドット印刷部22は、その調整ドット23を白色乃至乳白色系インクにして、光の透過性を残存保持し、光を拡散乱反射するようにした印刷インクを用いて、スクリーン印刷によって細帯状にして表面端部コ字状に印刷形成したものとしてある(なおドット印刷部22の状態は、上記ドットマスキング部とともに図6及び図7に括弧書きの符号をもって示す)。

【0027】一方、エッジライトパネル10の表面側に積層配置した反射シート30は、エッジライトパネル10の表面側面積と同一に、上記拡散シート20より小面積のものをを用い、低発泡白色ポリエステルシートによるものを積層配置したものとしてある。

【0028】拡散シート20及び反射シート30は、本例においてエッジライトパネル10の一端の表面及び裏面においてそれぞれ接着又は熱溶着して積層配置したものとしてある。

【0029】このようにエッジライトパネル10と拡散シート20及び反射シート30を備えた本例の液晶バックライトAは、上記ハウジングケース1に収納し、ハウジングケース1の内周に配置した一次光源のチューブ光源6によって二次的な面照明を行うものとしてある。

【0030】本例のチューブ光源6は、3mm径の冷陰極管を用いるとともに上記エッジライトパネル10の光源収容部13に一連且つ単一にして、中間に端子による略部が生じないように配置したコ字状管を用い、両先端の端子ゴム管7を、収納部4を画する起立壁3を切り欠いた切欠部5に着脱自在に嵌合して、ハウジングケース1の内周端部に配置固定したものとしてある。

【0031】従って液晶バックライトAを、エッジライトパネル10の光源収容部13が下向きになるようにハウジングケース1の収納部4に納めることによって、光源収容部13にチューブ光源6を収容するものとしてある。

【0032】このときチューブ光源6は、上記コ字状形状の各コーナー部分を、光源収容部13におけると同様に湾曲状にしてあり、光源収容部13に対して、該コーナー部分を含めてコ字状の長手方向全長に亘って一連にしてその相対位置関係を等しく近接した状態となるようにして、入射面14に近接して主に該入射面14に入射光を供給し、エッジライトパネル10の乱反射手段12によってその面方向に均一にして高輝度の照明を行うようにしてある。

【0033】更にこのとき光源収容部13におけるチューブ光源6の発光は、ドットマスキング部15によって、エッジライトパネル10に異常発光を抑制防止するものとしてあり、更に本例にあっては拡散シート20の

ドット印刷部22が均一化のための補助調整を行って、ドットマスク部15の部分透過光を拡散し、その液晶バックライトAにおける肉視を抑制防止するものである。

【0034】即ちドットマスク部15は、反射性ドット16の反転の網目状地パターン17が、透明にして光の透過性を有する部位として光源収容部13の光源対向面に残存するから、該網目状地パターン17が、本例にあっては網点の反転網目をなす地パターン17が、チューブ光源6の光を部分的に透過する部分透過作用を果す一方、反射性ドット16が、その反射性によってチューブ光源6の光を過剰光としてカットする過剰光カット作用を果し、また入射面14に向けたその無段階的にして低密度化する密度変化が、上記部分透過作用と過剰光カット作用とを反比例状の逆変化となるように、その光の部分透過量と過剰光カット量をコントロールすることによって、上記乱反射手段12による面発光の発光輝度と、光源収容部13が同等な輝度となるようにしてある。本例の場合、その密度変化とドットマスク部15の反射性ドット16を網点としたことにより、チューブ光源6の発光輝度に応じてエッジライトパネル10の光源収容部13上面及び側面上方において、その湾曲形状に応じた上記コントロールを行って上記同等な輝度の可及的確保がなされるものとしてある。

【0035】更に本例にあっては、反射性ドット16によって過剰光としてカットされた反射光は、その反射角度に応じて再度光源対向面に到達し、又はハウジングケース1の反射性によって同様に光源対向面に到達して、二次的に入射光としてエッジライトパネル10に再供給されるから、チューブ光源6発光輝度に応じた入射光の供給を行い、エッジライトパネル10の高輝度性を損うことなく、その可及的確保を行うものとしてある。

【0036】更にドット印刷部22の補助調整は、ドットマスク部15の部分透過光が、チューブ光源6直近にして直接のものであるため、該部分透過光が反転の網目状地パターン17の形状に応じた光のパターン模様をエッジライトパネル10に出現させる可能性があることから、これを補助的に調整して、その拡散を行うことによって、かかる光の模様が肉視されることによる均一性の阻害要因を除去して、その均一化を図るものとする。拡散による調整作用を果すものとしてある。

【0037】即ち、本例のドット印刷部22は、これをドットマスク部15と同じ構成としたが、エッジライトパネル10に積層配置した拡散シート20における該ドット印刷部22と上記エッジライトパネル10のドットマスク部15とは、その調整ドット23と反射性ドット16とが、完全に重なることはなく、それぞれの配置態様や積層配置することにより、自ずと生じる僅かな位置ズレによって、相互に補完的にズレた関係となり、従って上記部分透過光をドット印刷部22が覆うよ

うになり、その拡散を行い、拡散による補助調整を行うものとしてあり、更に同様な密度変化によって拡散調整量を無段階的に減少させ、液晶バックライトAに肉視される境界線等の均一化阻害の要因を除去したものである。

【0038】なお本例の拡散シート20上の補助シート26及びプリズムシート27は、更に該部分の光の拡散を促進するとともにエッジライトパネル10の面照明における光の拡散を更に促進して、全体として極めて高度な均一化を行うものとしてある。

【0039】図8乃至図10は、他の例を示したもので、図8及び図9は、エッジライトパネル10の光源収容部13を、上記端部位置長手方向のものに代えて中間位置横断方向に基板挟り状に形成し、該光源収容部13の光源対向面に同様の入射面14及びドットマスク部15を具備するものとし、また拡散シート20の対応部位表面にドット印刷部22を具備したものである。図8のエッジライトパネル10は、エッジライトパネル10を平板状とするとともにその幅方向中央位置に送り字状下向き開口の光源収容部13を設置してあり、図9は、中央部を最厚の上面側平面の低三角形状とするとともに同じく幅方向中央位置に送り字状下向き開口の光源収容部13を設置して、単一直線の中央チューブ光源6によって、その両側方を面照明するようにしたものであって、それぞれ反射シート30を該光源収容部13下方を含めてエッジライトパネル10の表面に積層配置したものとした例である。また図10は、上記と同様に端部位置長手方向に基板挟り状に光源収容部13を設置するも、これをエッジライトパネル10の一側端部とし、且つエッジライトパネル10を光源離隔方向に向けて楔状として、単一直線の片側チューブ光源6によって面照明するようにした例である。その余はそれぞれ上記例と同じに構成したので、同一符号を付してその重複する説明を省略する。

【0040】図示した例は以上のとおりとしたが、光源収容部を端部位置長手方向又は中間位置横断方向においてL字状、コ字状又は口字状に連続配置し、入射面及びドットマスク部をこれに添い同じくL字状、コ字状又は口字状に連続配置するものとする。光源収容部を基板貫通状のものとする。この場合光源対向面の下方を反射鏡面とし、また反射手段を追加設置すること、ドットマスク部の最大密度部位を含んで密度変化をその全体に亘って施すこと、ドットマスク部の反射性ドットをランダム配置の斑点によるものとして、その密度変化を数の変化で行うものとする。ドットマスク部の形成を、板取り加工した基板によるエッジライトパネル又は成型したエッジライトパネルにおいて、光源対向面所部位に同様の反射性ドットの転写又は反射性ドット印刷透光性フィルムの貼着によって行うこと、拡散シートの補助調整手段を同じく転写又は印刷フ

イルムの貼着によって行い、またその構成を、網点を用いることなく、又はこれと併用して、例えば帯状にして面積比を100%とする部分によりインク濃度を変える等することにより、それ自体光の拡散性を可変とした濃度変化の他のものとするを含めてドットマスキング部とは異なるものとする、反射性ドットを反射性を有する白色系又は乳白色系等の不透光性のものとする、光源収容部のエッジライトパネル外の面にハウジングケースに代えて又はこれとともに銀色系、白色系、乳白色系等のチューブ光源、反射用にしてランプハウス等の反射手段を追加設置してドットマスキング部の反射光のエッジライトパネルへの供給量を可及的に確保し又はこれを増大するようにすること、更にエッジライトパネルの乱反射手段を透光性インクをスクリーン印刷した光源離隔方向に面積拡大状にした網点パターンによるものとする、本発明を液晶バックライト以外の各種バックライト装置又はそのエッジライトパネルに適用すること等を含めて本発明の実施に際してその具体的実施態様は様々のものとして行うことができる。

【0041】

【発明の効果】以上のとおり本発明請求項1は、端部位置長手方向に基板挟み状又は基板貫通状に配置した光源収容部と、該光源収容部の光源対向面に配置した基板厚さ方向に添入射面部と、同じく光源収容部の光源対向面に配置した基板面方向に添上記入射面部に向けて無段階的に低密度化するように密度変調する反射性ドットによるドットマスキング部とを備えてなることを特徴とするから、ドットマスキング部がチューブ光源の光の部分透過作用と遮光カット作用を果し、面照明の輝度と同等の光を供給して、該輝度と均一な光源収容部の輝度を確保し、従ってチューブ光源をエッジライトパネルの光源収容部に収容する一方、該部位の異常発光を解消し、高度の均一性を確保したバックライト装置の外形寸法とその有効発光面積との可及的一致乃至近似化を行うことができ、またカットした遮光光をドットマスキング部の配置態様により、またチューブ光源に反射手段を付することにより照明光として用いることができるエッジライトパネルを提供することができる。

【0042】請求項2は、上記光源収容部を、隣接する複数の端部位置長手方向にL字状、コ字状又は口字状に連続配置し、入射面部及びドットマスキング部をこれに添い同じくL字状、コ字状又は口字状に連続配置してなることを特徴とするから、同じく上記に加えて、複数端部において入射光を供給するチューブ光源を配置し、コンパクトにして高輝度なエッジライトパネルとすることができる。

【0043】請求項3は、上記端部位置長手方向の光源収容部に代えて又はこれとともに中間位置横断方向に基板挟み状又は基板貫通状の光源収容部を形成し、該光源収容部の光源対向面に同様の入射面部及びドットマスキ

ング部を具備してなることを特徴とするから、同じく上記と同様中間位置にチューブ光源を配置して、その光源収容部の異常発光を解消したコンパクトなエッジライトパネルを供給し、またこれを端部位置長手方向の光源収容部を設けたものと併用すれば、エッジライトパネルの輝度を更に向上することができる。

【0044】請求項4は、上記ドットマスキング部を、所定帯状の最大密度部位と、該最大密度部位端から密度変化する無段階変化部位によって構成してなることを特徴とするから、同じく上記に加えてチューブ光源の発光輝度が高いものにあっても、光源収容部の輝度を簡易に均一化し得るエッジライトパネルとすることができる。

【0045】請求項5は、上記ドットマスキング部の反射性ドットを網点によって構成し、密度変化を該網点位置関係不変の網点面積の無段階変化によって行っていることを特徴とし、また請求項6は、網点を、線数85線以下の網点とし且つ最大面積比率を85±10%としてなることを特徴とするから、それぞれ同じく上記に加えて、光源収容部の輝度を确实且つ精密にして簡易に調整して高度な均一性を確保し得るエッジライトパネルとすることができる。

【0046】請求項7は、上記ドットマスキング部を、光源収容部の光源対向面所定部位に反射性ドットの転写又は反射性ドット印刷透光性フィルムの貼着によって形成してなることを特徴とし、また請求項8は、上記エッジライトパネル又はその基板を成型材とし且つドットマスキング部を該成型材成型時のインモールド成型によって形成してなることを特徴とするから、同じく上記に加えて、比較的容易にして确实な生産をなし得るエッジライトパネルとすることができる。

【0047】請求項9は、上記エッジライトパネルと、該エッジライトパネルの表面側に積層配置の拡散シートとを備え、該拡散シートにおける上記エッジライトパネルの光源収容部位置又はこれとその近傍位置に均一化のための補助調整手段を配置してなることを特徴とするから、同じく上記に加えてドットマスキング部の部分透過光が、チューブ光源の直近にして直接の光であり、拡散シートによって生じることのある光の模様の肉視を防止し、該部位の輝度の均一性を更に向上したバックライト装置を提供することができる。

【0048】請求項10は、上記補助調整手段を、拡散シートに印刷形成した光源収容部離隔方向に低密度化するように密度変調する調整ドットによるドット印刷部としてなることを特徴とするから、同じく上記に加えて、輝度の均一性を簡易且つ确实に確保し得るバックライト装置とすることができる。

【0049】請求項11は、上記ドット印刷部又は調整ドットを、請求項4乃至6のドットマスキング部又は反射性ドットと同様に構成してなることを特徴とするから、上記に加えて、更に輝度の均一性を确实且つ精密に

して簡易に調整し得るバックライト装置とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】液晶バックライトのユニットを示す斜視図

【図2】液晶バックライトのユニットの分解斜視図

【図3】図1 A-A線縦断面図

【図4】図1 B-B線縦断面図

【図5】エッジライトパネルの端部モデルを示す拡大縦断面図

【図6】ドットマスキング部（又はドット印刷部）の密度変化と部分透過光の透過状態（又は拡散状態）のモデルを示すグラフ

【図7】ドットマスキング部（又はドット印刷部）の反射性ドット（又は調整ドット）の密度とその変化状態のモデルを示す拡大モデル図

【図8】他の例を示す部分拡大縦断面図

【図9】他の例を示す縦断面図

【図10】他の例を示す縦断面図

【符号の説明】

A 液晶バックライト

10 エッジライトパネル

11 基板

13 光源収容部

14 入射面部

15 ドットマスキング部

16 反射性ドット

18 最大密度部位

19 無段階変化部位

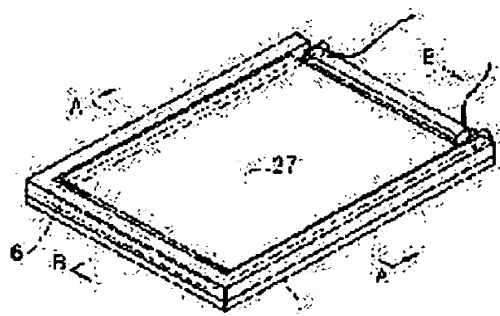
20 拡散シート

21 補助調整手段

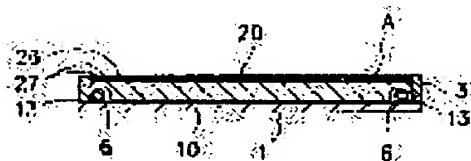
22 ドット印刷部

23 調整ドット

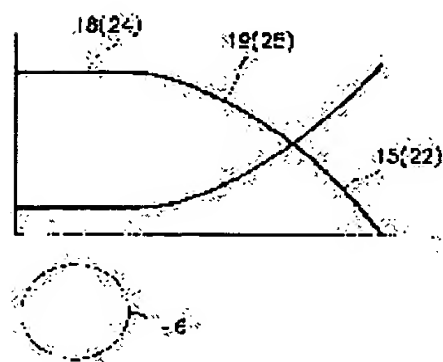
【図1】



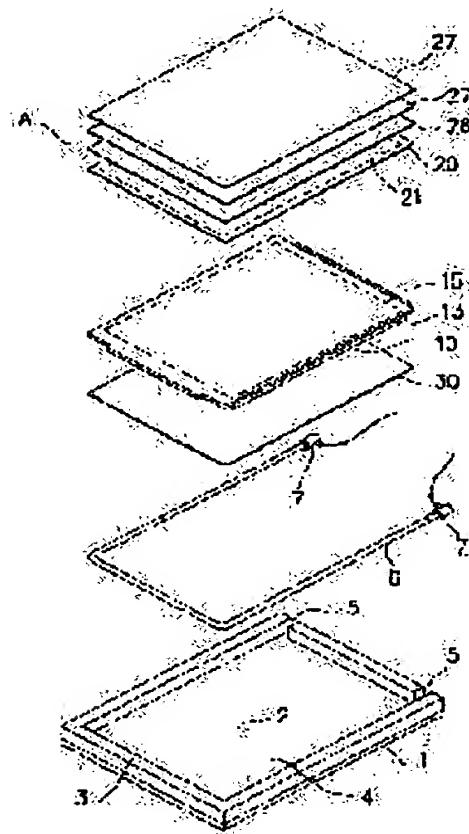
【図3】



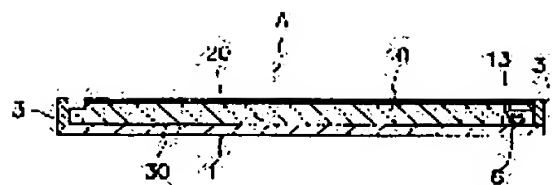
【図6】



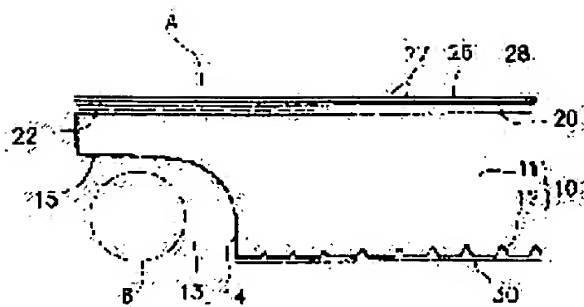
【図2】



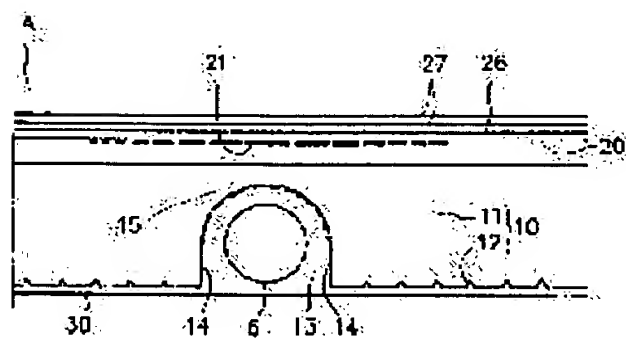
【图 4】



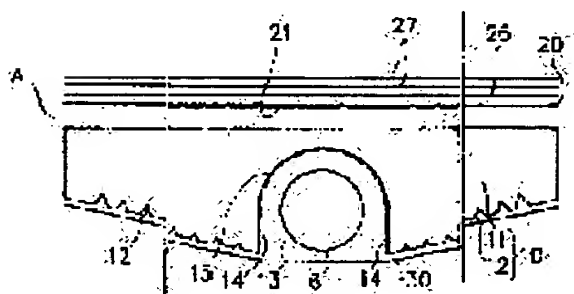
【圖 5】



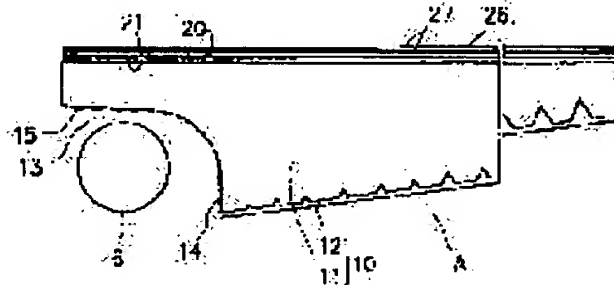
【圖 8】



【圖 9】



【圖 10】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.